

Hexafluorenium Bromide(Mylexan)[®] 가 Pseudocholinesterase Activity 에 미치는 영향

계명대학교 의과대학 마취과학교실

배 정 인 · 전 재 규

=Abstract=

Effect of Hexafluorenium on the Serum Pseudocholinesterase Activity

Jung In Bac, MD; Jae Kyu Jeon, MD

*Department of Anesthesiology, Keimyung University
School of Medicine, Taegu, Korea*

Hexafluorenium Bromide(Mylexan)[®] has an action of a selective anticholinesterase with mild competitive neuromuscular blocking potency. It is well known to prolong the blocking action of succinylcholine and to minimize the fasciculation. However, it has not been popular in anesthesia practice.

In this study, an attempt was made to observe the degree of pseudocholinesterase activity depressed by intravenous administration of Mylexan. 20 patients scheduled for elective surgery were selected at random and serum pseudocholinesterase activity was measured before administration of Mylexan for control group and was measured in 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 25 min and 30 minutes after administration of mylexan.

The results were as follows:

The mean value was 919.2 IU/L(international unit/liter) in control group, 453.5 IU in 5 min, 568.6 IU in 10 min, 672.8 IU in 15 min, 719.2 IU in 20 min, 693.7 IU in 25 min, and 721.0 IU in 30 min. According to the data, serum pseudocholinesterase activity decreased lowest at 5 min then increased gradually to the normal boundary until 30 min after administration of Mylexan.

서 론

hexafluorenium bromide(Mylexan)[®]은 강한 항혈청 Cholinesterase 작용과 비탈분극성근이완작용의 이중효과를 갖는 근이완제로서 pseudocholinesterase의 활성력을 감소시켜 succinylcholine의 작용효과를 연장시키는 약제로 잘 알려져 있다.

1955년 Cardaro와 Arrowood 등에 의해 처음으로 임상마취에 사용된 후 다소의 문헌보고가 있었으나 현재는 거의 사용되고 있지 않다. 그러나 hexafluorenium은 혈청 pseudocholinesterase를 억

제하는 특이한 작용을 갖고 있으므로 pseudocholinesterase의 작용을 더욱 상세히 이해하며 연구하는데 필요한 흥미로운 약제이다. 따라서 저자들은 hexafluorenium을 투여한 후 혈청 cholinesterase의 활성력의 억제정도를 관찰하고 succinylcholine의 임상효과를 설명하는데 몇 가지의 결과를 얻어 보고하고자 한다.

관찰 대상 및 방법

심맥직 수술이 계획된 환자중 ASA Class I, II에 속하는 20명의 성인환자를 대상으로 평혈연령

* 본 논문은 1986년도 계명대학교 출생연구비 및 통상의료원 조차연구비로 이루어짐.

은 40.6세이고 평균체중은 57.6 kg 이었으며 20명 중 남자는 14명, 여자는 6명이였다. 수술전투약으로는 수술 1시간전 morphine sulfate 10 mg 과 Robinul 0.2 mg 을 근주하였고 환자가 수술실에 도착하면 18 gauze angio 카테터로 외경정맥에 정맥로를 확보한 후 혈액 5 cc 을 채혈하여 대조군으로 삼고 hexafluorenum 0.4 mg/kg 를 혈관내 주입한 후 5분, 10분, 15분, 20분, 25분, 30분에 각각 채혈하여 검사실로 보내어 Wako 사 Kit 를 사용한 Colorimetric 방법에 의하여 혈청 pseudocholinesterase 활동력을 측정하였다.

hexafluorenum 을 정맥주사한 후 혈압과 맥박의 변화는 자동혈압기로 매분 측정하였으며 다른 합병증의 발생을 관찰하였다.

결 과

Hexafluorenum 을 정주하기 전 대조군의 혈청 pseudocholinesterase 활동력의 평균치는 919.2 IU (international unit)/L 로 정상치인 677~1560 IU/L

범위내였다. 5분후에는 453.5 IU/L 로써 가장 많이 감소하였으며 10분후에는 568.6 IU 로 약간 증가하였고 15분후에는 672.8 IU/L 로, 20분 후에는 719.2 IU/L, 25분 후에는 693.4 IU/L, 30분후에는 721.2 IU/L 로 시간이 경과함에 따라 대조군의 평균치에 가깝게 상승하였다(표 1).

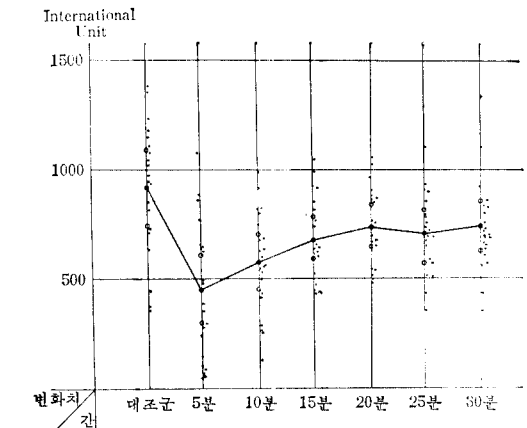


그림 1. Hexafluorenum bromide 주입 후 시간에 따른 pseudocholinesterase 변화

표 1. Hexafluorenum 정주전과 정주후 pseudo-cholinesterase activity 변화

	Control	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min
1	738	234	538	765	886	896	902
2	1,360	894	977	1,036	1,033	1,090	729
3	719	624	739	627	736	417	417
4	1,152	489	811	915	1,004	778	1,319
5	636	65	252	606	500	342	526
6	864	377	494	604	656	666	675
7	379	479	614	489	493	500	550
8	950	651	114	433	661	671	678
9	1,232	761	797	842	863	891	814
10	356	56	267	434	467	567	674
11	1,089	641	685	737	741	696	778
12	937	277	544	649	674	712	712
13	1,107	278	578	593	722	770	622
14	821	100	407	434	514	565	328
15	1,021	628	621	618	607	636	639
16	448	345	424	514	528	500	596
17	976	86	250	466	630	713	706
18	1,382	131	536	806	845	700	834
19	1,180	867	903	980	953	910	1,090
20	1,037	1,086	820	907	850	847	833
Sum	18,384	9,069	11,371	13,455	14,383	13,867	14,422
Mean	919.2	453.5	568.6	672.8	719.2	693.4	721.0
S. D.	293.1	299.7	229.7	186.2	173.2	178.0	214.1

* Value; IU(international unit)

의식이 있는 상태에서 hexafluorenium 0.4 mg/kg 을 정주하여 나타난 증상으로는 20명 중 8명이 오심이 나타나 가장 많았으며 3명에서는 복통을, 2명에서는 구토를, 2명에서는 림프증을 호소하였다. 그러나 혈압과 맥박에는 변화가 없었으며 0.4 mg/kg 의 용량으로 호흡에 미치는 영향은 현저하지 않았다

고 찰

Hexafluorenium 은 1954년 Cavallito 에 의하여 합성되어 1955년 Cardaro 와 Arrowood 가 처음으로 임상에서 사용하였고 1956년 Kaplan 에 의하여 succinylcholine 과 함께 사용하여 succinylcholine 의 작용이 연장됨을 알게 되었다. 그 이후 Rizzi, Foldes, Kok 등에 의하여 hexafluorenium 은 비탈분극성 근육완작용과 림프 pseudocholinesterase 활성력을 억제하는 작용을 발표하였다. 그후 Succinylcholine 의 작용을 연장시키는데 사용되어 있으나 기관지수축, 심부정맥, histamine 유리 등의 부작용이 보고되어 보다 안전한 근육완제의 등장으로 임상에서 효능을 발휘 못하게 되었다.

림프 pseudocholinesterase 활성력은 정상인에서는 677~1560 IU/l 범위이며 그 양이 감소되거나 비정상적인 형태일 때는 succinylcholine 의 작용이 연장된다. 림프 pseudocholinesterase 활성력이 감소되어 있는 경우는 간질환, 알콜과, 임신중, echothiopate 나 anticholinesterase 의 장기적 사용이다.

Foldes 등은 심한 간질환이 있는 환자에서는 정상인의 20%가 감소되어 succinylcholine 투여시 무호흡상태가 3분에서 9분까지 연장된다고 하였고 echothiopate 의 장기적 사용시에는 49%나 감소시킨다고 하였다.

Campbell 과 Swerdlow 등은 의식이 있는 환자에게 hexafluorenium 을 정주하면 모든 환자에게 구역절이나 구토가 있었다고 보고한 바 있으나 본 실험에서는 50%에서 오심과 구토를 호소하였다. 그러나 분비물의 증가나 기관지경련은 한 예도 없었다.

요 약

Hexafluorenium 은 림프 pseudocholinesterase 활성력을 억제시키는 비탈분극성 근육완제로 succinylcholine 의 작용을 연장시키는 약제로 한 때 임상에서 사용되었다. 따라서 본 실험은 hexafluorenium

이 림프 pseudocholinesterase 활성력에 미치는 억제 정도를 안고자 림프수축을 받고자 하는 20명의 환자를 대상으로 hexafluorenium 0.4 mg/kg 을 정주하고 5분, 10분, 15분, 20분, 25분, 30분에 각각 체온하여 림프 pseudocholinesterase 활성력을 측정하고 정주전 대조군과 비교하였다.

Hexafluorenium 정주전 대조군의 측정치는 919.2 IU/l 이고 5분후에는 453.5 IU/l 로써 차양 많이 감소하였으므로 30분후에는 721.0 IU/l 로써 정상범위에 가까워져 회복됨을 알 수 있었으나 시간이 경과함에 따라 서서히 증가하였다.

Hexafluorenium 의 부작용은 오심이 가장 많았으며 복통, 구토, 현저한 증상을 관찰하였다.

참 고 문 헌

- 1) 김애라, 전재규 : Hexafluorenium 이 succinylcholine 작용시간 연장에 미치는 영향. 대한마취과학회지 1980 ; 13 : 44.
- 2) 박수연 : Hexafluorenium bromide(Mylexan)® 사용의 임상경험. 대한마취과학회지 1970 ; 3 : 169.
- 3) Ronald D Miller: Pharmacology of muscle relaxants. Anesthesiology p 509, 1981.
- 4) Foldes FF, Rendell-Baker L, Birch JH: Causes and prevention of prolonged apnea with succinylcholine. Anesth Analg 1956 ; 35 : 609.
- 5) Viby-Mogensen J: Correlation of succinylcholine duration of action with plasma cholinesterase activity in subjects with the genotypically normal enzyme. Anesthesiology 1980 ; 53 : 517.
- 6) Pantuck EJ, Pantuck CB: Cholinesterases and anticholinesterases, Muscle relaxants. Edited by Katz RL. Amsterdam, Excerpta Medica, 1975, p 143.
- 7) Lindsay PA, Tumley J: Suxamethonium apnea mask by tetrahydroaminacrine. Anesthesia 1978 ; 33 : 620.
- 8) Kopman AF, Strachovsky G, Lichtenstein L: Prolonged response to succinylcholine following physostigmine. Anesthesiology 1978 ; 49 : 142.
- 9) Cordaro VF, Arrowood JG: Mylexan, preli-

- minary clinical evaluation of a new agent for neuromuscular blockade. *Anesth Analg* 1955 ; 34 : 112.
- 10) Mostert JW, Kundig H: Experimental study of arrhythmias and bronchospasm associated with the use of hexafluorenium. *Br J Anesth* 1964 ; 36 : 83.
- 11) Goodman and Gilman: Competitive blocking agents, The pharmacologist basis of therapeutics, 1980, Chap 6, p 231.
- 12) Dripps RD, Demning: Postoperative atelectasis and pneumonia, diagnosis, etiology and management based upon 1240 cases of upper abdominal surgery. *Ann Surg* 1946 ; 124 : 94.
- 13) Dripps RD: Hazards of the immediate postoperative period. *JAMA* 1957 ; 165 : 795.
- 14) Campbell FD, Swerdlow M: Hexafluorenium-Suxamethonium for abdominal surgery. *Br J Anesth* 1962 ; 41 : 962.
- 15) Schuh FT: Pseudocholinesterase activity of human whole blood, bank blood and bood protein solution. *Anesthetist* 1975 ; 24 : 103.
- 16) Cavallito CJ, Arrowood JG, O'Dell T: Influence of anesthesia on neuromuscular blocking activity of mylexan. *Anesthesiology* 1956 ; 17 : 547.